

Τεχνολογία Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης

Τεχνολογία Μεταποίησης Πυρηνόκαρπων
(Φρούτων)

Εισαγωγή

- Αναφερόμαστε κυρίως σε βερίκοκα (*Prunus armeniaca*), ροδάκινα (*Prunus persica*), νεκταρίνια, αχλάδια, δαμάσκηνα και κεράσια. Όλα ανήκουν στην οικογένεια *Rosaceae* και στο γένος *Prunus*. Τα βερίκοκα και τα ροδάκινα κατάγονται από την Κίνα.
- Όλα χαρακτηρίζονται από ξυλώδες ενδοκάρπιο, σαρκώδες μεσοκάρπιο και πολύ λεπτό επικάρπιο.



Συστατικά

- Το βρώσιμο τμήμα (μεσοκάρπιο) αποτελείται από μεγάλα παρεγχυματικά κύτταρα, από μικρότερα κύτταρα που περιέχουν ροζέτες οξαλικού οξέος και από αγγειώδεις δέσμες ινών. Τα ροδάκινα έχουν λεπτότοιχα σκληρεγχυματικά κύτταρα και ίνες εν αντιθέσει με τα βερίκοκα.
- Χρωστικές (προ & ανθοκυανίνες, λευκοανθοκυανίνες, καροτινοειδή, ξανθοφύλλες)
- Φαινολικές ενώσεις (χλωρογενικό οξύ, κατεχίνες, φλαβόνες)
- Δεν ωριμάζουν με την έκθεση σε αιθυλένιο.

Ανάπτυξη - σχηματισμός

- Ο σχηματισμός του καρπού γίνεται σε τέσσερις φάσεις (σιγμοειδής καμπύλη):
 - Ανάπτυξη
 - Ωρίμανση
 - Ωριμότητα
 - Γήρας
 } Στο δέντρο
- Ρόλος καλλιεργητικής φροντίδας (λίπανση)
- Συνθήκες συντήρησης
 - Στους 0°C για 2-3 εβδομάδες
 - Ελεγχόμενες συνθήκες (1% O₂, 5% CO₂, RH% 85-90%)
 - Αναπνευστική δραστηριότητα (μέγιστο παραγωγής CO₂ και αιθυλενίου)

Ποικιλίες ροδάκινων

Επιτραπέζια

- Φρανσουά (Franchoise) 28/05
- Μέι Κρεστ (May Crest) 01/06
- Κουήν Κρεστ (Queen Crest) 05/06
- Σπρινγκ Μπελ (Spring Belle) 12/06
- Ρούμπι Ρίτς (Ruby Rich) 22/06
- Ρουαγιαλ Γκλόρι (Royal Glory) 01/07
- Ρίτς Λέηντι (Rich Lady) 07/07
- Μαρία Μπιάνκα (Α) (Maria Bianca) 12/07
- Ρουαγιαλ Σάμμερ (Royal Summer) 17/07
- Σαν Κλάους (San Clauss) 17/07
- Σαν Κρεστ (Sun Crest) 22/07
- Ελεγκαντ Λέηντι (Elegant Lady) 25/07
- Σουήτ Σκάρλετ 25/07
- Συμφωνία (Symphonie) 01/08
- Φαγιέτ (Fayette) 06/08
- Νιρίνια (Nirinia) 10/08
- Χάλ (J.H.Hall) 16/8
- Ο' Χένρυ (O' Henry) 22/08
- Γκλάντις (Glantice) 01/09

Βιομηχανικά Ροδάκινα

- Κατερίνα (Catherina) 14/07
- Λοάντελ (Loadel) 20/07
- A-37 26/07
- Άνδρος (Andross) 05/08
- Έβερετ (Everts) 22/08

Επεξεργασία ροδάκινων-βερικόκων

- Η πλειονότητα των κονσερβοποιείων (~80) κατασκευάστηκε το 1965 και μετά.
 - Μεγάλες μονάδες (5-12 τόνους/ώρα)
 - Μεσαίες μονάδες (2-5 τόνους/ώρα)
 - Μικρές μονάδες (< 2 τόνους/ώρα)
- Η παραγωγή κονσερβών ροδάκινων της χώρας κατά το 1984 ήταν 192000 τόνοι (179000 τ. εξαγωγές).
- Την περίοδο 1998-1999 τα 17 κονσερβοποιεία επεξεργάστηκαν 200000 τ.
- Τα στοιχεία του 2009 αναφέρουν παραγωγή 45000 τ.
- 80% Μακεδονία, 7% Θεσσαλία, 9,5% Πελοπόννησο, 4% Ήπειρος, 0,5% Στ. Ελλάδα

Στάδια επεξεργασίας

- Ποικιλία
 - Συμπύρηνες (~ 12) ή εκπύρηνες (λιγότερο εμπορεύσιμες σε κονσέρβα)
- Συγκομιδή
 - Διαφορετικό στάδιο ωρίμανσης (Ιούλιο – Αύγουστο)
 - Διατήρηση σε ψυκτικούς θαλάμους (0 – 1,5°C), Μεθωρίμανση στους 21-22°C
- Πλύσιμο - διαλογή
- Ταξινόμηση
 - 2-4 μεγέθη (με μηχανικά μέσα)
 - Διχοτόμηση και εκπυρήνωση (με το χέρι ή μηχανικά Filper, Perrelli)
- Αποφλοιώση
 - Διάλυμα NaOH (2,5-11%, 100°C, 45-60") ή βραστό νερό ή ατμός
- Διαλογή (το περίσσευμα πηγαίνει για πούλπια)
- Κονσερβοποίηση
 - Πλήρωση με καρπούς και θερμό (80°C) σιρόπι (14-35 Brix)
 - Προσθήκη 0,1-0,2% κιτρικό οξύ για την μείωση του pH στο 3,7 – 4,2.
 - Κλείσιμο των κονσερβών
 - Αποστείρωση (13-19 min στους 97-101°C)
 - Ψύξη (35-40°C) – Στέγνωμα – ετικέτα – αποθήκευση
- Προσοχή: πλύσιμο γραμμής με χλώριο (κάθε 8 ώρες), να ελέγχεται η διασπορά του NaOH ώστε να μην επηρεάσει το pH του προϊόντος, έλεγχος των θερμοκρασιών.

Επεξεργασία αχλαδιών

- Ποικιλία (ανάλογη ωρίμανση από Ιούλιο έως και Δεκέμβριο)
 - Bartlett, Williams, Κρυστάλλια
- Συγκομιδή (συνεκτικότητα σάρκας, μονάδες θερμότητας, αριθμός ημερών μετά την άνθιση, διαλυτά στερεά, ιωδιούχο τεστ αμύλου, μέγεθος καρπών)
- Συντήρηση σε ψυγεία (0,5 – 1,5°C)
- Ωρίμανση μετά την συγκομιδή (1-2 ημέρες σε 18-19°C και 90 %RH)
- Πλύσιμο - διαλογή
- Ταξινόμηση
 - Διχοτόμηση – αποφλοιώση – απομάκρυνση της καρδιάς (με το χέρι)
- Κονσερβοποίηση
 - Πλήρωση με τεμάχια καρπών και θερμό (75°C) σιρόπι
 - Κλείσιμο των κονσερβών
 - Αποστείρωση (15-20 min στους 95°C)
 - Ψύξη (33-38°C) – Στέγνωμα – ετικέτα – αποθήκευση



Κατά το έτος 2010, η Εθνική παραγωγή ανήλθε σε περίπου 50.000 tn, το έτος 2011 σε 48.000tn, ενώ το 2012 σε 44.000 tn περίπου και η ποσότητα εξ αυτών που οδηγήθηκε στην μεταποίηση ήταν περίπου 6.000 με 6.500 tn

Επεξεργασία δαμάσκηνων

- Ποικιλία
 - President, Stanley, Agen
- Συγκομιδή
- Πλύσιμο - διαλογή
- Ταξινόμηση
 - Δεν γίνεται τεμάχισμα (!)
- Κονσερβοποίηση
 - Πλήρωση με τεμάχια καρπών και θερμό (75°C) σιρόπι
 - Κλείσιμο των κονσερβών
 - Αποστείρωση (15-25 min στους 100°C)
 - Ψύξη (33-38°C) – Στέγνωμα – επικέτα – αποθήκευση
- 10-15% της παραγωγής πηγαίνει για αφυδάτωση



Επεξεργασία κερασιών - βύσσινων

- Ποικιλία (*Prunus avium*, *Prunus cerasus*)
 - Richmond, Mondmorency
- Συγκομιδή
 - Αυστηρό πρόγραμμα ψεκασμών
 - Κατά τον μέγιστο βαθμό ωρίμανσης (βέλτιστο χρώμα & άρωμα)
- Πλύσιμο – διαλογή
 - Μια μέθοδος είναι η διατήρηση σε κρύο νερό για ~4 ώρες
 - Προσθήκη αλάτων ασβεστίου
- Ταξινόμηση
 - Εκπυρήνωση (μηχανικά)
- Κονσερβοποίηση
 - Πλήρωση με καρπούς και θερμό (75°C) σιρόπι (20-70 Brix)
 - Κλείσιμο των κονσερβών – απαέρωση
 - Αποστείρωση (15-20 min στους 100°C)
 - Ψύξη (33-38°C) – Στέγνωμα – επικέτα – αποθήκευση

